

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Cenário energético brasileiro e o potencial do capim-elefante como fonte de matéria-prima para a produção de energia renovável

publicado em 06/12/2012



Anderson Carlos Marafon, Tassiano Maxwell Marinho Câmara*, Antônio Dias Santiago* e José Henrique de Albuquerque Rangel***

Os cultivos dedicados à produção de biomassa (dedicated energy crops) podem promover grandes ganhos com a geração de energia renovável, principalmente em regiões de origem tropical e subtropical, devido a grande disponibilidade de energia solar, bem como de terras agricultáveis e recursos hídricos, condições estas encontradas no Brasil.

Dentre estes cultivos se destacam dois tipos: (1) florestas energéticas, especialmente composta por espécies de rápido crescimento como o eucalipto e (2) gramíneas semi-perenes, como a cana-de-açúcar (cana-energia) e o capim-elefante, que possuem elevada eficiência fotossintética na fixação do carbono atmosférico por apresentarem metabolismo do tipo C4.

Os principais usos da biomassa como insumo energético são: produção de energia térmica (carvão vegetal, lenha e resíduos agroflorestais), energia mecânica (álcool combustível e biodiesel utilizados em motores a combustão) e energia elétrica (combustão direta, gaseificação e queima de gases, dentre outras tecnologias). Os altos teores de lignina e de celulose da biomassa são desejáveis para sua utilização como combustível sólido no processo de combustão, por duas razões principais: (a) alto poder calorífico devido ao elevado conteúdo de carbono na lignina e (b) pelo fato de as plantas lignificadas manterem-se viáveis, podendo ser colhidas tardiamente, mesmo com baixo conteúdo de água em seus tecidos.

Estudos com diversas gramíneas semi-perenes usadas como culturas energéticas vêm sendo realizados em diversos países, sendo que tais plantas diferem quanto ao potencial produtivo, às propriedades físico-químicas da biomassa, às demandas ambientais e às necessidades de manejo. Dentre as mais estudadas nos Estados Unidos e na Europa temos: *Panicum virgatum* ("Switchgrass"), *Miscanthus* spp. (Miscanto), *Phalaris arundinacea* (capim-amarelo) e *Arundo donax* (cana-do-reino). No Brasil, o capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) tem sido alvo deste tipo de estudo, a maior parte deles com foco na sua utilização como combustível sólido, principalmente para produção de pellets e bioeletricidade. No entanto, estudos laboratoriais e em escala piloto também têm constatado as potencialidades da biomassa de capim-elefante para a produção de etanol de segunda geração (2G).

A habilidade de produzir acima de 40 toneladas anuais de biomassa seca por hectare, o que corresponde ao dobro da biomassa produzida pelo eucalipto, faz com que o capim-elefante passe a ser visto como opção, e até mesmo solução para os programas de agroenergia baseados no uso da biomassa vegetal.

O capim apresenta vantagens em relação às demais fontes de biomassa, dentre elas: maior produtividade, menor ciclo produtivo (6 meses), melhor fluxo de caixa e possibilidade de mecanização total do cultivo. As aplicações energéticas atuais desta gramínea são a combustão direta, a gaseificação, o carvoejamento e a hidrólise do bagaço (produção de etanol). Algumas empresas já utilizam o capim-elefante como matéria-prima para a produção de pellets e briquetes (lenha ecológica), como é o caso da Navitas do Brasil Comércio e Investimentos Ltda.

Os desafios atuais das pesquisas com o capim-elefante visando o seu uso como matéria-prima para a produção de energia renovável são: desenvolver e avaliar genótipos promissores e trabalhar os aspectos referentes à otimização do seu sistema de produção nas regiões com potencialidades de cultivo.

A produção de matérias-primas energéticas alternativas e renováveis através da biomassa vegetal pode ser um dos grandes trunfos brasileiros no que diz respeito à geração de energias limpas, contribuindo com a mitigação da emissão de gases de efeito estufa (GEE) derivados de fontes energéticas de origem fóssil, que além de finitas são altamente poluentes.

De acordo com o Balanço Energético Nacional 2012, a biomassa foi a segunda fonte de geração de energia

elétrica no Brasil em 2011, quando respondeu por 6,6% do total de energia gerada, havendo predomínio do bagaço da cana-de-açúcar e do eucalipto como principais fontes de matéria-prima.

O setor sucroalcooleiro desempenha um papel importante no cenário energético brasileiro por meio da produção do etanol para consumo veicular e na venda de energia elétrica para o Sistema Interligado Nacional (SIN). Atualmente, o setor tem passado por mudanças, o que têm impulsionado a procura por fontes alternativas de biomassa para produção de energia, onde além da obtenção de açúcar e etanol, buscam-se materiais com grande potencial para produção de biomassa na geração de energia (usinas de energia).

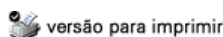
Tradicionalmente, as usinas utilizam o bagaço da cana-de-açúcar como fonte de matéria-prima para a produção de energia elétrica. Esta tecnologia é denominada cogeração e é aplicada visando à autossuficiência energética das usinas. O calor liberado pela combustão do bagaço nas caldeiras produz vapor de alta pressão, que é utilizado para mover turbinas e gerar energia elétrica. Das 427 usinas produtoras de açúcar e álcool existentes no Brasil, 133 unidades de 15 diferentes estados brasileiros comercializam eletricidade. A maior parte das usinas que vendem energia para as concessionárias de energia elétrica está localizada em São Paulo (70), Minas Gerais (16), Alagoas (10), Pernambuco (7), Goiás (6), Paraná (6) e Mato Grosso do Sul (5). A cogeração também é negócio para duas usinas em Sergipe, Mato Grosso e Rio Grande do Norte. Já no Rio de Janeiro, Bahia, Espírito Santo, Pará e Paraíba apenas uma usina comercializa bioeletricidade.

**Anderson Carlos Marafon, Tassiano Maxwell Marinho Câmara e Antônio Dias Santiago são pesquisadores da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Unidade de Execução de Pesquisas de Rio Largo (Rio Largo/AL)*

*** José Henrique de Albuquerque Rangel é pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros em Aracaju/SE*

Crédito foto: Anderson Carlos Marafon

Fotolegenda: Capim-elefante, 6 meses após o plantio em Teotônio Vilela/AL, 2012



[Voltar](#)

Como adquirir publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros?

Para adquirir publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros você deve:

GRU Simples em caixa do Banco do Brasil S.A.

Dados para emissão de GRU:

Código de Recolhimento: 28818-7 (para publicação); 28811-0 (para produto);

Código de Referência: 135013132030132

Código da Unidade Favorecida: 13501313203

CPF: xxxxxxxx-xx

Valor: R\$ xx,xx

Favor enviar comprovante de depósito através do fax (79)4009-1369

Em seguida, enviar uma cópia do comprovante de depósito e da relação da(s) publicação(ões) e endereço para entrega, através de:

CARTA: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, Caixa Postal 44, Aracaju/SE, cep 49025-040;

FAX: (79) 4009-1369(protocolo) / 3217-5377(CCPM)

E-MAIL: sac@cpatc.embrapa.br

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Todos os direitos reservados, conforme Lei nº 9.610.
Política de Privacidade.
cpatc.sac@embrapa.br

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Av. Beira Mar, 3250 - Jardins
Caixa Postal 44 - Aracaju, SE - Brasil - 49025-040
Fone: (79) 4009-1300 - Fax: (79) 4009-1369